



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) Veröffentlichungsnummer:

0 388 391

A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: 90890019.4

(51) Int. Cl.⁵: C04B 41/71

(22) Anmelddatum: 30.01.90

(30) Priorität: 08.03.89 AT 522/89

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
19.09.90 Patentblatt 90/38

(34) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE DK ES FR GB GR IT LI LU NL SE

(71) Anmelder: Eternit-Werke Ludwig Hatschek AG

A-4840 Vöcklabruck(AT)
(84) CH DE DK LI LU SE AT

Anmelder: REDCO SA
Kuiermanstraat 1
B-2920 Kapelle-op-den-Bos(BE)
(84) BE ES GB GR NL

Anmelder: S.A. Financière Eternit
33, rue d'Artois
F-75008 Paris(FR)
(84) FR IT

(72) Erfinder: Miko, Hans-Jürgen, Dipl.-Ing.
Nachdemsee 182
A-4813 Altmünster(AT)
Erfinder: Kirchmayr, Karl, Dipl.-Ing.
Am Pfarrerfeld 52
A-4840 Vöcklabruck(AT)
Erfinder: Ernecker, Günter
Leisterstrasse 20
A-4813 Altmünster(AT)

(74) Vertreter: Collin, Hans, Dipl.-Ing. Dr. et al
Patentanwälte Dipl.-Ing. Dr. Hans Collin
Dipl.-Ing. Erwin Buresch Dipl.-Ing. Armin
Häupl Mariahilferstrasse 50
A-1070 Wien(AT)

A1

(54) Verfahren zum Imprägnieren von Zementprodukten sowie nach diesem Verfahren hergestellte Produkte.

391

(57) Vorgeschlagen wird ein Verfahren zum Imprägnieren von, vorzugsweise nach dem Formen, insbesondere unter Wärmeeinwirkung, gepreßten, Zementprodukten, insbesondere Faserzementprodukten, vor deren Abbinden, bei dem auf die formnasen Produkte eine vorzugsweise wässrige Kunststoffdispersion und im Anschluß daran eine vorzugsweise wässrige Wachsdispersion, insbesondere eine Paraffindispersion, aufgebracht wird. Vorteilhaft

wird dabei die Wachsdispersion innerhalb von etwa 2 Minuten nach dem Aufbringen der Kunststoffdispersion aufgebracht; günstig wird vor allem die Kunststoffdispersion, bevorzugt sowohl die Kunststoffdispersion als auch die Wachsdispersion, aufgewalzt.

EP

0 388

Verfahren zum Imprägnieren von Zementprodukten sowie nach diesem Verfahren hergestellte Produkte

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Imprägnieren von, vorzugsweise nach dem Formen, insbesondere unter Wärmeeinwirkung, gepreßten, Zementprodukten, insbesondere Faserzementprodukten, vor deren Abbinden, sowie nach diesem Verfahren hergestellte Produkte.

Bei hydraulisch gebundenen Produkten: die hier als Zementprodukte bezeichnet werden, insbesondere bei Faserzementprodukten, treten unter bestimmten Verhältnissen Ausblühungen auf. Ausblühungen sind im wesentlichen Ausscheidungen von Salzen auf Ziegel- und Natursteinmauerwerk, auf Beton, Mörtel, Steinalz oder Formkörpern aus Faserzement. Sie werden durch die Wanderung von im Baustoff enthaltenen, wasserlöslichen Salzen an dessen Oberfläche und dem darauffolgenden Verdunsten des Transportwassers hervorgerufen. Meistens tritt noch eine chemische Reaktion ein, wodurch die Ausblühungen unlöslich in Wasser werden. Ihre chemische Zusammensetzung ist von der Art des Baustoffs abhängig. Bei Mauerziegeln können Ausscheidungen von Gips vorkommen, entstanden aus Natriumsulfat vom Ziegel und Kalk vom Fugenmörtel. Im Falle von der Witterung ausgesetzten Baustoffen, die ganz oder nur teilweise aus hydratisierten Erdalkalislilikaten bestehen, kann lösliches Kalziumhydroxid mit Wasser an die Oberfläche gelangen, wo es durch das Kohlendioxid der Luft zu sehr schwer löslichen, weißem Kalziumkarbonat umgeformt wird.

In den allermeisten Fällen beeinträchtigen Ausblühungen nicht die Qualität, wohl aber den Aspekt der Baustoffe beträchtlich. Besonders bei färbigen Baustoffen ist das Auftreten von Ausblühungen äußerst störend, weil schon geringe Salzmengen die Farbe des Baustoffes überdecken und häßliche weiße Flecken bilden. Die geringe Löslichkeit der Ausblühungen in Wasser und ihre gute Haftung am Untergrund können das Aussehen von Bauwerken für lange Zeit sehr nachteilig verändern.

Zur Verhinderung des Auftretens von Ausblühungen auf Faserzementprodukten mit einer ca. 0,1 - 1,5 mm dicken zement gebundenen Farbschicht an der Oberfläche (Sichtfläche) sind schon einige Verfahren bekannt. Zur Vermeidung derartiger Ausblühungen wurde z.B. für die dünne Farbschicht anstelle von Portland-Zement, der das Bindemittel der ungefärbten Grundplatte ist, Aluminat-Zement verwendet. Damit konnten hinsichtlich des Auftretens von Ausblühungen Verbesserungen erzielt werden.

Eine andere Möglichkeit, Ausblühungen zu verhindern, besteht darin, eine Deckschicht aus eingefärbtem Portland-Zement auf Faserzementplatten

aufzubringen. In diesem Falle ist aber ein zusätzlicher Anstrich der Oberfläche notwendig, um zu ausblühfreien Produkten zu gelangen. Dieser weitere Anstrich kann jedoch nicht im Zuge des Produktionsprozesses, sondern erst aufgebracht werden, wenn der Zement in der Deckschicht eine gewisse Festigkeit erreicht hat, wodurch eine nachträgliche, kostenaufwendige, zusätzliche Bearbeitung erforderlich ist.

Seitens der Anmelderin ist bereits vorgeschlagen worden, auf Zementprodukte, insbesondere Faserzementprodukte, vor deren Abbinden und insbesondere vor deren Pressen eine Paraffindispersion aufzubringen, um deren Oberfläche abzudichten.

Es hat sich dabei herausgestellt, daß auch mit dieser Paraffinabdichtung eine vollständige Unterdrückung von Ausblühungen schwierig ist, besonders deswegen, weil es notwendig ist, dazu verschiedene Herstellungsparameter aufeinander abzustimmen, z.B. die Abbindetemperatur konstantzuhalten und/oder die Zusammensetzung der Streuschicht, falls vorhanden, sowie die Wachskonzentration bzw. -art zu variieren.

Es sind Fälle aufgetreten, wo so behandelte Faserzementplatten das Paraffin infolge der Abbindewärme des Zements so weit eingesaugt haben, daß die Ausbildung einer angestrebten durchgehenden Oberflächenschicht auf den Platten unterbleibt und, wenn auch geringfügige, Ausblühungen aufraten.

Auf der anderen Seite bringt aber das Aufbringen großer Paraffinmengen mit sich, daß ein Teil des Wachs im Zuge der Produktion durch Abrinnen verlorengeht und somit einerseits das Abwasser belastet wird und andererseits auch die Preßbleche stark verschmutzt werden, die dann besonders gereinigt werden müssen. Dies ist insbesondere dann zu beobachten, wenn das Wachs aufgesprüht wird.

Es bestand somit die Aufgabe, das bereits vorgeschlagene Wachsimprägnierungsverfahren grundlegend zu verbessern, so daß die bisher nötige sorgfältige Optimierung der Behandlungsparameter nicht mehr die bisherige Bedeutung hat und die erwähnten Schwierigkeiten nicht mehr auftreten.

Dies wird erfindungsgemäß durch eine Vorimprägnierung (Primen) der Produkte mit Kunststoffen vor dem Aufbringen des Wachs erzielt.

Demgemäß ist das erfindungsgemäße Verfahren zum Imprägnieren von, vorzugsweise nach dem Formen, insbesondere unter Wärmeeinwirkung, gepreßten, Zementprodukten, insbesondere

Faserzementprodukten, vor deren Abbinden vor allem dadurch gekennzeichnet, daß auf die formnas-sen Produkte eine vorzugsweise wässrige Kunst-stoffdispersion und im Anschluß daran eine vor-zugsweise wässrige Wachsdispersion, insbeson-dere eine Paraffindispersion, aufgebracht wird.

Überraschenderweise wurde gefunden, daß es möglich ist, die Wachsdispersion unmittelbar anschließend an das Aufbringen der Kunststoffdisper-sion aufzubringen, ohne daß ein Vermischen der Aufträge eintritt, so daß die Oberflächenschicht nach wie vor lediglich aus Wachs besteht.

Dies dürfte auf die ebenfalls überraschende Tatsache zurückzuführen sein, daß Kunststoffdisper-sionen viel schneller in die Oberschicht von Zementprodukten eindringen als Wachsdispersio-nen.

In der Praxis werden gute Ergebnisse erzielt, wenn die Wachsdispersion innerhalb von etwa 2 min nach dem Aufbringen der Kunststoffdispersion aufgebracht wird.

Günstig ist es, zumindest die Kunststoffdispersion aufzuwalzen; bevorzugt werden sowohl Kun-ststoffdispersion als auch Wachsdispersion über Walzen aufgebracht. Als Kunststoffe werden vor allem filmbildende Kunststoffe, insbesondere thermoplastische Kunststoffe, eingesetzt, die vorzugs-weise Tieftemperaturplastizität aufweisen.

Bevorzugt werden in der Praxis Kunststoffe aus der Gruppe enthaltend Acrylharze, Polyurethanharze und Epoxyharze.

Es wird vorteilhaft soviel Kunststoffdispersion aufgebracht, daß 5 bis 60 g Kunststoff pro m² Oberfläche vorliegen. Dazu werden vor allem Kunststoffdispersionen mit einem Kunststoffgehalt bis zu etwa 60 Masse-% eingesetzt.

Es können pigmenthaltige Kunststoffdispersio-nen eingesetzt werden, die insbesondere bis zu etwa 5 Masse-% Pigmente, z.B. FeO, bezogen auf den Kunststoffanteil, enthalten.

Als Wachsdispersionen werden insbesondere solche eingesetzt, deren Wachsanteil einen Erwei-chungspunkt im Bereich von 65 bis 100 °C, insbe sondere von mindestens 80 °C, aufweist. Insbeson-dere werden dabei Paraffindispersionen eingesetzt, jedoch sind auch andere Wachse verwendbar.

Bevorzugt werden Wachsdispersionen einge-setzt, deren Wachsanteil zumindestens im wesent-lichen unverseifbar ist.

Insbesondere werden die Wachsdispersionen in einer Menge von 10 bis 60 g, vorzugsweise 12 bis 40 g, insbesondere 15 bis 35 g, Wachs pro m² Oberfläche aufgebracht, wobei vorteilhaft Wachs-dispersionen zur Anwendung kommen, die einen Wachsanteil von 25 bis 65 Masse-%, vorzugsweise 30 bis 55 Masse-%, insbesondere 35 bis 50 Masse-%, aufweisen.

Bevorzugt werden weiterhin nichtionogene

Wachsdispersionen eingesetzt.

Insbesondere kommen Wachsdispersionen zum Einsatz, deren Viskosität bei 25 °C zwischen 40 und 100 cP, vorzugsweise um bzw. bei 50 cP, liegt.

Vorteilhaft sind Wachsdispersionen, deren Dichte bzw. die Dichte von deren Wachsanteil bei 15 °C zwischen 0,8 und 0,95 g/cm³, insbesondere bei etwa 0,88 g/cm³, liegt.

Der pH-Wert der eingesetzten Wachsdispersio-nen ist nicht besonders kritisch, liegt aber bevor-zugt bei 5 bis 8.

Die Wachsdispersionen können auch pigmen-tiert werden, wobei insbesondere ein Pigmentanteil von bis zu 5 Masse-%, bezogen auf den Wachsant-eil, vorliegen kann.

Bevorzugt wird jedoch lediglich die Kunststoff-dispersion pigmentiert, wobei die Farben durch die ungefärbte Wachsschicht besonders gut zur Gel-tung kommen.

Die Erfindung wird nachstehend an Hand eines Ausführungsbeispiels näher beschrieben.

Aus einer Faserzementsuspension werden die festen Inhaltsstoffe über Siebzylinder als Vlies ab-genommen und mittels einer Siebbahn auf eine rotierende Formatwalze übertragen. Nach Erreichen der gewünschten Schichtdicke wird das Vlies ent-lang einer Walzenerzeugenden aufgeschnitten und die dadurch erhaltene rechteckige Vliesplatte in eine Stanzvorrichtung gefahren, wo aus der Platte die einzelnen Dachplatten ausgestanzt werden. Die nebeneinanderliegenden Dachplattenrohlinge wer-den mittels eines Saugers auf ein Preßblech über-tragen und in die erste Beschichtungsstation gefah-ren, wo sie mit einer Kunststoffdispersion bewalzt werden. Anschließend werden sie in einer zweiten Beschichtungsstation, die unmittelbar an die erste Beschichtungsstation anschließt, mit einer Wachs-dispersion bewalzt. Die einzelnen Preßbleche wer-den sodann übereinandergestapelt, so daß jeweils die Oberseite der Dachplatten, die eine Wachsbe-schichtung trägt, an der Unterseite des darüberlie-genden Preßblechs anliegt. Der Plattenstapel wird in eine Presse eingefahren und dort verpreßt, wo-bei der hydraulische Abbindevorgang soweit fort-schreitet, daß die Dachplatten formstabil sind. An-schließend wird der Plattenstapel vereinzelt, wobei die Wachsbeschichtung der Dachplatten eine sa-übere Trennung ermöglicht. Die Dachplatten wer-den von den Preßblechen abgenommen (ausgeblecht) und gehen zur Lagerung; die Preß-bleche werden gereinigt, gegebenenfalls vorge-wärmt und gehen zur erneuten Belegung mit Dach-plattenrohlingen zurück.

Das Verpressen erfolgt vorzugsweise bei einer Temperatur zwischen 40 und 90 °C.

Vorzugsweise werden die beladenen Preßble-che einfach unter jeweils einer heb- und senkbaren

Beschichtungswalze durchfahren; das Aufdosieren der Kunststoff- bzw. Wachsdispersion auf die jeweilige Beschichtungswalze kann in üblicher Weise erfolgen, z.B. über eine Schlitzdüse oder über eine Hilfswalze, die in eine derartige Dispersion eintaucht und an der Beschichtungswalze anliegt. Die Beschichtungswalzen können eine starre oder nachgiebige Oberfläche aufweisen, z.B. einen Gummimantel aufweisen.

Gegebenenfalls kann auch ein Sprühauftag erfolgen; dies ist aber nicht bevorzugt, da damit eine Verschmutzung der Preßblechränder einhergeht.

Es wurde gefunden, daß mit dem erfindungsgemäßen Verfahren nicht nur eine ausgezeichnete Dauerimprägnierung erzielt wird, die Ausblühungen sicher verhindert, sondern es wurde auch gefunden, daß keinerlei Kleben beim Vereinzeln des Plattenstapels auftritt, auch wenn sehr wenig Wachs aufgetragen wird, da das Wachs praktisch vollständig an der vorher mit Kunststoff abgedichteten Oberfläche bleibt.

Das erfindungsgemäße Verfahren läßt sich mit Vorteil generell bei frisch geformten "grünen" Zementprodukten anwenden; insbesondere eignet es sich für die Herstellung von Dachplatten und Fassadenplatten, die auch in bekannter Weise mit einer Streuschicht versehen werden können.

Gegenstand der Erfindung sind somit auch Zementprodukte, insbesondere Faserzementprodukte, mit einer Oberflächenimprägnierung aus Wachs, die vor allem dadurch gekennzeichnet sind, daß unterhalb der Oberflächenimprägnierung eine Kunststoffimprägnierung aufgebracht ist.

Ansprüche

1. Verfahren zum Imprägnieren von, vorzugsweise nach dem Formen, insbesondere unter Wärmeinwirkung, gepreßten, Zementprodukten, insbesondere Faserzementprodukten, vor deren Abbinden, dadurch gekennzeichnet, daß auf die formnasen Produkte eine vorzugsweise wässrige Kunststoffdispersion und im Anschluß daran eine vorzugsweise wässrige Wachsdispersion, insbesondere eine Paraffindispersion, aufgebracht wird.

2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Wachsdispersion innerhalb von etwa 2 Minuten nach dem Aufbringen der Kunststoffdispersion aufgebracht wird.

3. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Kunststoffdispersion aufgewalzt wird.

4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Wachsdispersion aufgewalzt wird.

5. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß eine Dispersion

eines filmbildenden Kunststoffs aufgebracht wird.

6. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß eine Dispersion mindestens eines thermoplastischen Kunststoffs aufgebracht wird.

7. Verfahren nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß eine Dispersion mindestens eines Kunststoffs mit Tieftemperaturplastizität aufgebracht wird.

8. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß eine Dispersion mindestens eines Kunststoffs ausgewählt aus der Gruppe enthaltend Acrylharze, Polyurethanharze und Epoxyharze aufgebracht wird.

9. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Kunststoffdispersion in einer Menge von 20 bis 60 g Kunststoff pro m² Oberfläche aufgebracht wird.

10. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß eine Kunststoffdispersion mit einem Kunststoffgehalt von bis zu etwa 60 Masse-% aufgebracht wird.

11. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß eine pigmenthaltige Kunststoffdispersion aufgebracht wird.

12. Verfahren nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, daß eine Kunststoffdispersion mit einem Pigmentgehalt von bis zu 5 Masse-%, bezogen auf den Kunststoffanteil, aufgebracht wird.

13. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß eine Wachsdispersion, deren Wachsanteil einen Erweichungspunkt im Bereich von 65 bis 100 °C, insbesondere von mindestens 80 °C, aufweist, aufgebracht wird.

14. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 13, dadurch gekennzeichnet, daß eine Wachsdispersion, deren Wachsanteil zumindestens im wesentlichen unverseifbar ist, aufgebracht wird.

15. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 14, dadurch gekennzeichnet, daß die Wachsdispersion in einer Menge von 10 bis 60 g, vorzugsweise 12 bis 40 g, insbesondere 15 bis 35 g, Wachs pro m² Oberfläche aufgebracht wird.

16. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 15, dadurch gekennzeichnet, daß eine Wachsdispersion, die einen Wachsanteil von 25 bis 65 Masse-%, vorzugsweise 30 bis 55 Masse-%, insbesondere 35 bis 50 Masse-%, aufweist, aufgebracht wird.

17. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 16, dadurch gekennzeichnet, daß eine nichtionogene Wachsdispersion aufgebracht wird.

18. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 17, dadurch gekennzeichnet, daß eine Wachsdispersion, deren Viskosität bei 25 °C zwischen 40 und 100 cP, vorzugsweise um bzw. bei 50 cP, liegt, aufgebracht wird.

19. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis

18. dadurch gekennzeichnet, daß eine Wachsdispersion, deren Dichte bzw. die Dichte von deren Nachsanteil bei 15 °C zwischen 0,8 und 0,95 g/cm³, insbesondere bei etwa 0,88 g/cm³, liegt, aufgebracht wird.

5

20. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 19, dadurch gekennzeichnet, daß eine Wachsdispersion mit einem pH-Wert zwischen 5 und 8 aufgebracht wird.

21. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 20, dadurch gekennzeichnet, daß eine pigmenthaltige Wachsdispersion aufgebracht wird.

10

22. Verfahren nach Anspruch 21, dadurch gekennzeichnet, daß eine Wachsdispersion mit einem Pigmentgehalt von bis zu 5 Masse-%, bezogen auf den Wachsanteil, aufgebracht wird.

15

23. Zementprodukt, insbesondere Faserzementprodukt mit einer Oberflächenimprägnierung aus Wachs, dadurch gekennzeichnet, daß unterhalb der Oberflächenimprägnierung eine Kunststoffimprägnierung aufgebracht ist.

20

24. Zementprodukt nach Anspruch 23, hergestellt nach den Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 22.

25

30

35

40

45

50

55



EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE

Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betreff Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.5)
Y	DE-A-3 621 656 (AMETEX AG) * Zusammenfassung; Ansprüche 1-2,4-9,12; Spalte 3, Zeilen 27-46; Spalte 5, Zeilen 5-20; Beispiele 1,2 * ---	1-2,4-8 ,10-11, 13-24	C 04 B 41/71
Y	DE-A-1 057 007 (E. SAUER et al.) * Ansprüche 1,3,6; Spalte 3, Zeilen 25-41; Spalte 4, Zeilen 1-37; Spalte 4, Zeile 6 - Spalte 5, Zeile 60 * ---	1-2,4-8 ,10-11, 13-24	
A	US-A-2 275 272 (E.W. SCRIPTURE) * Ansprüche 1-4; Spalte 1, Zeilen 7-28; Spalte 2, Zeilen 34-51; Spalte 4, Zeilen 2-74; Spalte 5, Zeilen 40-74 * ---	1,3,14	
A	GB-A- 753 528 (SEMTEX LTD) * Ansprüche 1-2; Seite 1, Zeilen 15-45; Seite 2, Zeilen 67-91; Seite 2, Zeile 111 - Seite 3, Zeile 27 * ---	1,2	
A	US-A-1 970 857 (A.K. LAUKEL) * Seite 1, Zeilen 1-28; Ansprüche 1,2 * ---	1	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.5)
P,A	EP-A-0 330 499 (HITACHI CHEMICAL CO.) * Ansprüche 1-4; Seite 1, Zeilen 7-15; Seite 3, Zeilen 42-58; Seite 4, Zeilen 5-28 * -----	1,6,8	C 04 B 41 C 04 B 40

Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt

Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prufer
DEN HAAG	29-06-1990	OLSSON S.A.

KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE

X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet
Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie
A : technologischer Hintergrund
O : nichtschriftliche Offenbarung
P : Zwischenliteratur

T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze

E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

D : in der Anmeldung angeführtes Dokument

L : aus andern Gründen angeführtes Dokument

.....
& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument